

MC Series
Installation and Operation Manual
Model TETRA43x0

4チャンネルビデオ、オーディオ、シリアルデータ、イーサネット信号送受信器
取扱説明書 Ver.1.0.1

IDK Corporation

安全にお使いいただくために

この製品はクラス１のレーザまたは LED 光を発生します。 以下の注意書きを良く読んでご利用ください。

	装置に電源が投入されている状態で、光ファイバコネクタの抜き差しを行わないでください。 電源が投入されたままコネクタを外すと、クラス１相当の不可視光線を浴びる恐れがあります。 各装置には下記の危険シールが貼られています。 ***光信号の出力部は絶対に直視しないでください!*** Hazard Level 1M
	この取扱説明書で説明されている本来の目的以外の方法で本装置を使用したり、調整手順で示された以外の調整を行うことは光線により目等に損傷をうける可能性があり大変危険です。 ほんの数秒でも目や皮膚に大きな損傷を受ける可能性がありますので十分に注意してください。
	この装置には、静電気により故障する可能性がある部品が使用されています。 この装置を使用する際には静電気を与えることがないように注意してください。

目次

1 はじめに

1.1 概要

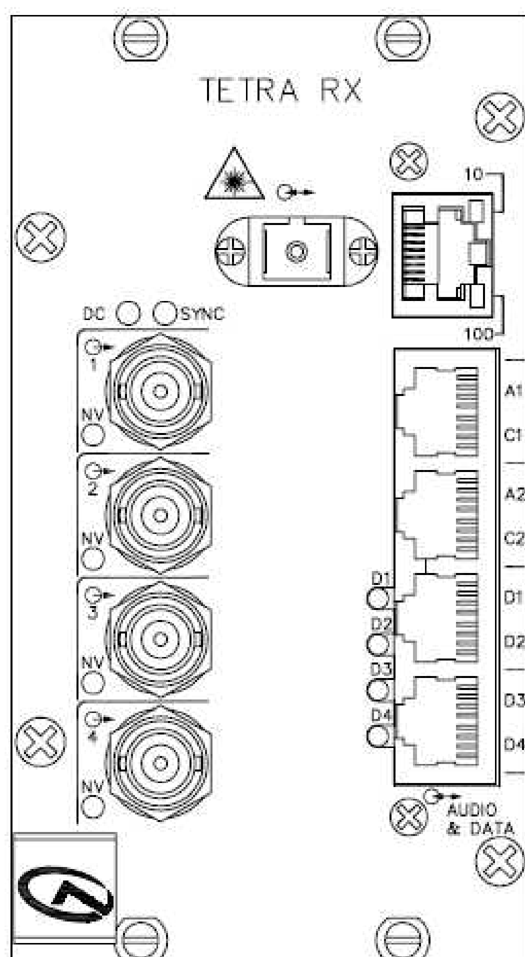
TETRA43x0（TETRA4310：マルチモードファイバ伝送モデル、TETRA4350：シングルモードファイバ伝送モデル）はコンポジット信号、音声信号、接点信号、シリアル通信信号、ファストイーサネット信号の各信号を 15MHz・10 ビットのサンプリングレートでデジタル信号に変換し多重化した後、光信号へ変換して、光ファイバにより伝送します。コンポジット信号は送信器から受信器へ 4 チャンネル伝送されます。音声信号は、バランスまたはアンバランスの音声信号が双方向に伝送されます。（モノラル音声信号は 2 チャンネル、ステレオ音声信号の場合は 1 チャンネルになります）。接点信号は、2 つの接点信号が双方向に伝送されます。シリアル通信信号は、4 チャンネルが双方向に伝送されます。ファストイーサネット信号は双方向に1ポート伝送されます。光信号は、送信器から受信器へ伝送される光信号の波長は 1310 nm、受信器から送信器へ伝送される光信号の波長は 1550 nm になります。

制御ソフトウェアのスマートネットマネージメントシステム（SmartNet management system：英語版のみ）を使用すれば、ネットワーク上から個別のビデオチャンネルごとのクランプ処理などの設定ができます。音声、シリアル通信に関する設定は、基板上に実装されているディップスイッチ・ジャンパーにより行います。
D1、D3データポート（RJ45コネクタ）は、RS422、RS485（2線式）、RS485（4 線式）、マンチェスター式 PTZ制御の中から通信方式を選択することができます。RS422の通信方式を選択し、ジャンパーを設定すると20mATTYシリアルインターフェイスにも対応できます。D2、D4データポート（RJ45コネクタ）の通信方式はRS232に固定されており、特にディップスイッチなどの設定は必要ありません。
音声信号入力は、ハイインピーダンスおよびローインピーダンス、バランスまたはアンバランスの設定が可能です。接点信号は通常開の設定となっています。
フロントにある各LED インジケーターは、DC電源の供給状態、チャンネルごとのコンポジット信号の有無、送信器・受信器間で伝送される光信号のリンク（同期）状態、D1～D4データポートの通信状態、などの情報をLEDにより表示します。

スロットタイプの TETRA 43x0 は、電源一体型キャビネット（MC11／MC10）を使用する際には 2 スロット分のを占有します。スタンドアローンタイプでは、DC 電源を供給するために、TKH USA 製の AC アダプター：PSA 12 DC-25 を使用してください。

2 LED インジケーターとコネクタ

フロントの各コネクタと、LEDインジケーターについて下記［**図1**］に示します。コネクタの詳細なピン配置については、**[図 5]各ポートの信号配置(P.11)**を参照してください。



[図 1]　TETRA 43x0 受信器のフロント図
(送信器ではビデオ出力→の矢印が入力向き←に変わります)

各コネクタの機能について下記［**表1-1**］に示します。

TETRA 43x0 TX (送信器)	
光コネクタ (SC コネクタ)	光信号入出力
ビデオ信号入力コネクタ (1～4 BNC コネクタ)	コンポジットビデオ信号入力
TETRA 43x0 RX (受信器)	
光コネクタ (SC コネクタ)	光信号入出力
ビデオ信号出力コネクタ (1～4 BNC コネクタ)	コンポジットビデオ信号出力
TETRA 43x0 TX (送信器) ／RX (受信器)	
フロントパネル取り付けネジ (4 個)	フロントパネルを取り付けているネジ
A1 音声 チャンネル1 (RJ45 コネクタ)	音声信号 1 入力、音声信号 1 出力
C1 接点チャンネル 1	接点信号1入力、接点信号 1 出力
A2 音声 チャンネル 2	音声信号 2 入力、音声信号 2 出力
C2 接点チャンネル 2	接点信号 2 入力、接点信号 2 出力
D1 データポート 1	RS422、RS485、マンチェスター方式から選択
D2 データポート 2	RS232 (固定)
D3 データポート 3	RS422、RS485、マンチェスター方式から選択
D4 データポート 4	RS232 (固定)
10/100 イーサネットポート	10Mbps/100Mbps 対応イーサネット

[表 1-1] 各コネクタ機能一覧表

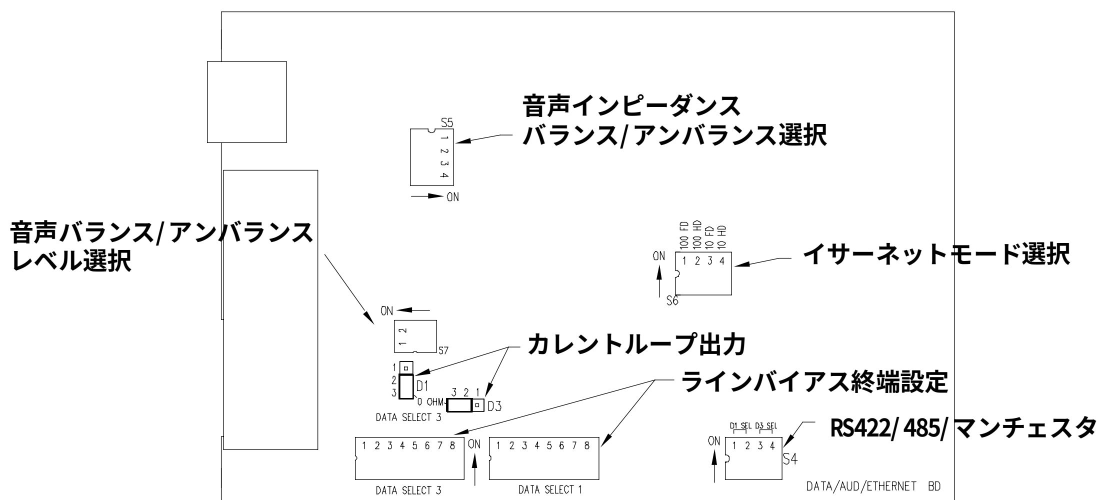
機器の状態を表すステータス LED インジケーターについて下記［表 1-2］に示します。

ステータス LED インジケーター	
SYNC	LED：赤 ・入力した光信号に同期（リンク）が取れていません。 ・内部の同期回路で同期が取れていません。
	LED：橙 ・対向の TETRA　43x0（TX/RX）で光信号の入力に同期が取れていません。
	LED：緑 ・送信器、受信器間で正常に同期が取れています。
DC	LED：緑 ・DC 電源が正常に供給されている場合、LED が緑色に点灯します。
NV	LED：赤 送信器　コンポジットビデオ信号の入力がない時、LED が赤色に点灯します。 受信器　コンポジットビデオ信号の出力がない時、LED が赤色に点灯します。
D1～D4	LED：赤 ・伝送されるシリアルデータが”0”の時、LED が赤色に点灯します。
	LED：緑 ・伝送されるシリアルデータが”1”の時、LED が緑色に点灯します。
10	LED：黄 ・10Mbps のイーサネット通信が行われている時、LED が黄色に点滅します。
100	LED：緑 ・100Mbps のイーサネット通信が行われている時、LED が緑色点滅します。

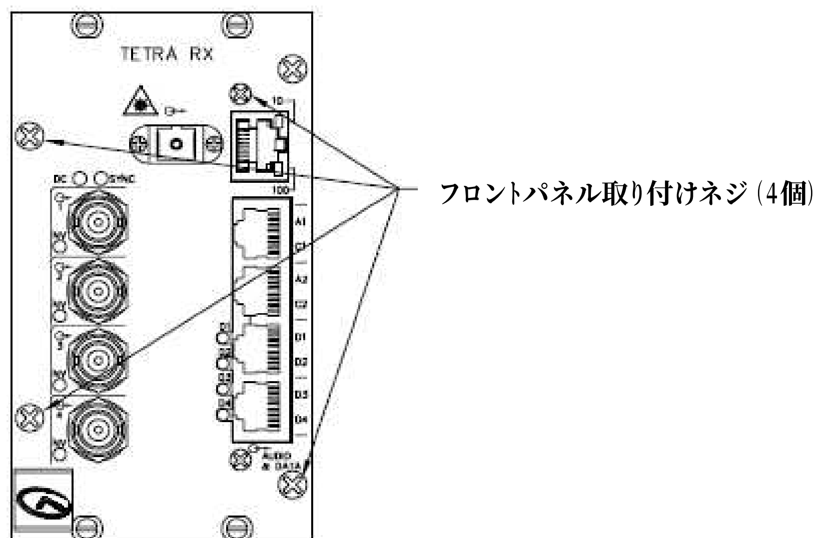
［表 1-2］　ステータス LED インジケーター　一覧表

3 設定方法

D1～D4 データポート、A1、A2 音声信号チャンネル、イーサネットポートの設定は基板上のディップスイッチ、ジャンパーにより行います。下記の **[図 3]** に示す 4 つの取り付けネジを外し、フロントパネルを取り外し内部の基板を引き出してください。



[図 2] 基板上のディップスイッチ／ジャンパーポストの配置図 (送信器・受信器同じ)



[図 3] フロントパネル取り付けネジの配置図 (送信器・受信器同じ)

接点信号 (C1、C2)

接点信号の伝送は、CC IN を GND に接続すると対向の TETRA43x0 の CC out A、CC out B 間がショート状態になることで行われます。CC IN を GND から離すと、CC out A、CC out B 間はオープン状態になります。電源投入時は、オープン状態です。ディップスイッチなどの設定は必要ありません。接続方法については**[表 5] 各ポート (RJ45 コネクタ) のピン配置表** (P.11)を参照してください。

データポートのインターフェイス設定 (D1、D3)

D1、D3 データポートのインターフェイス設定は、基板上のディップスイッチ S4 により行います。インターフェイスは RS422、RS485 (2 線式)、RS485 (4 線式)、マンチェスター式 PTZ 制御の中から選択することができます。安定した通信を行うためには、適切な終端設定やバイアス設定が必要です。DATA SELECT1、3のディップスイッチにより適切な設定を行ってください。(**[表 3] D1、D3 データポートの終端抵抗、バイアス抵抗、カップリングの設定**(P.7)を参照してください)

ディップスイッチ S4				
インターフェイス	D1 データポート		D3 データポート	
	1	2	3	4
RS422	ON	OFF	ON	OFF
RS485 (4 線式) :初期値	OFF	ON	OFF	ON
RS485 (2 線式)	OFF	OFF	OFF	OFF
マンチェスター式制御	ON	ON	ON	ON

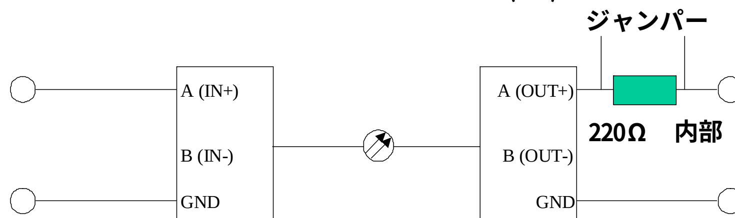
[表 2] データインターフェース選択

20mA カレントループシリアルインターフェイス設定 (D1、D3)

D1、D3 データポートの出力インピーダンスを 20mA のカレントループ (TTY) シリアルインターフェイスのインピーダンスに整合させることができます。これは、インターフェイス設定に RS422 を選択した時にのみ有効です。基板上の D1、D3 ジャンパーポスト(のピン 2―3 に挿入されているジャンパーブロックを取り外すと、下図 4 のように D1、D3 データポートの出力ピン OUT+に 220Ωの抵抗が挿入された状態になります。これにより 20mA TTY シリアルインターフェイスとインピーダンスの整合がとれるようになります。(取り外したジャンパーブロックはピン 1―2 に取り付けておいても問題ありません)

20mA TTY シリアルインターフェイスとの接続は、D1、D3 データポートの"+"の信号線 (IN+、OUT+) を使用してください。IN+へ入力する信号は、電圧 4V 以上の信号を入力してください。

(**[図 2] 基板上のディップスイッチ/ジャンパーポストの配置図**(P.5)を参照してください)



[図 4] 20mATTY シリアルインターフェイス用のインピーダンス整合図 (送信器・受信器同じ)

RS422、RS485、マンチェスター方式のバイアス抵抗、終端抵抗の設定 (D1、D3)

ディップスイッチ S4 で、D1 および D3 データポートのインターフェイスを選択した後 (文中では DATA SELECT1または SELECT3 と表します) 、下記 **[表 3]** を参照して、ディップスイッチで選択した通信方式に適切なバイアス抵抗・終端抵抗を設定してください。

D1、D3 データポートの終端抵抗、バイアス抵抗、カップリングの設定								
インターフェイス	DATA SELECT1、3 ディップスイッチ							
	1	2	3	4	5	6	7	8
RS485 (4 線式) ：初期値	T	T	ON	ON	BR	BR	BD	BD
RS485 (2 線式)	T	T	ON	ON	BR	BR	OFF	OFF
RS422	ON	ON	ON	ON	BR	BR	OFF	OFF
マンチェスター式制御	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

[表 3]　D1、D3 データポートの終端抵抗、バイアス抵抗、カップリングの設定

RS485 の終端設定 (T)

DATA SELECT のディップスイッチ1、2 は、RS485 通信時の終端抵抗の設定を行ないます。ディップスイッチ1、2 は必ず同じ設定にしてください。ディップスイッチ 1、2 を ON に設定すると、データポートの入力 (IN ＋、IN-) は 120Ωの抵抗で終端されます。OFF の時は、未終端になります。RS485 通信では、ツイストペアケーブルでバス形状の配線をした時、同一バスに 2～32 台の RS485 通信機器が接続される場合があります。この時バスの両端に接続されている機器には終端抵抗の設定が必要です。間に接続されている機器には終端設定は必要ありません。

入力のカップリング設定

DATA SELECT のディップスイッチ 3、4は、データポートに入力される信号のカップリング処理の設定を行ないます。ディップスイッチ 3、4 は必ず同じ設定にしてください。ディップスイッチ 3、4を ON に設定した時、データポートに入力される信号は DC カップリングの処理がされます。ディップスイッチを OFF に設定した時には AC カップリングの処理がされます。インターフェイス設定を RS422、RS485 にした時はディップスイッチ 3、4 の設定は常に DC カップリング (ON) にしてください。マンチェスター方式に設定した時のみ、AC カップリング (OFF) にしてください。

RS-485 の 2 線式･4 線式のラインレシーバ入力バイアス抵抗設定 (BR)

DATA SELECT のディップスイッチ 5、6 は、D1、D3 データポートのインターフェイスを RS485 に設定した時、入力端子 IN+、IN-のバイアス抵抗の設定を行ないます。ディップスイッチ 5、6 は必ず同じ設定にしてください。

ディップスイッチ 5、6 を ON に設定した時、入力端子 IN+、IN-は 390Ωの抵抗でバイアスされます。これにより入力端子 IN+は＋の電位 に、IN-は－の電位にバイアスされ、接続しているバスがハイインピーダンス状態の時でも、入力端子 IN+、IN－はバスの値を不定として受信することはなくなります。

バス上には少なくとも一台は、バイアス抵抗が有効になっている RS-485 の機器があり、通常バス上の一番端に接続され終端設定が有効になっています。

TETRA 43x0 が接続されたバス上で、他の RS-485 通信機器のバイアス抵抗が有効になっている場合は、そのバイアス抵抗が適切であるか確認する必要があります。バイアス抵抗が適切でないと正常な通信が行なえない場合があります。バス上にバイアス抵抗が有効になっている機器がない場合には、TETRA 43x0 のバイアス抵抗の設定を有効にしてください。バス上のバイアス抵抗が有効になっているか確認をするためには、入力端子 IN+に接続する配線を電圧測定器の＋に接続し、IN－に接続する配線を電圧測定器の－に接続してください。このとき計測される電圧が+200 mV より小さい場合は、通信に問題が発生する可能性があるため、DATA SELECT のディップスイッチ 5、6 は ON に設定し、バイアス抵抗を有効にしてください。

RS-485 の 4 線式のラインドライバ出力バイアス抵抗設定 (BD)

ディップスイッチ 7、8 を ON に設定した時、出力端子 IN+、IN-は 390Ωの抵抗でバイアスされます。これにより出力端子 IN+は＋の電位 に、IN-は－の電位にバイアスされ、TETRA 43×0 の RS-485 出力がハイインピーダンス状態の時でも、また、接続しているバス上に他の RS-485 機器があっても、入力端子 IN+、IN－はバスの値を正常に受信します。TETRA 43x0 が接続されたバス上で、他の RS-485 通信機器のバイアス抵抗が有効になっている場合は、そのバイアス抵抗が適切であるか確認する必要があります。バイアス抵抗が適切でないと正常な通信が行なえない場合があります。バス上にバイアス抵抗が有効になっている機器がない場合には、TETRA 43x0 のバイアス抵抗の設定を有効にしてください。バス上のバイアス抵抗が有効になっているか確認をするためには、入力端子 IN+に接続する配線を電圧測定器の＋に接続し、IN－に接続する配線を電圧測定器の－に接続してください。このとき計測される電圧が+200 mV より小さい場合は、通信に問題が発生する可能性があるため、DATA SELECT のディップスイッチ 7、8 は ON に設定し、バイアス抵抗を有効にしてください。

イーサネットモードセレクト

イーサネットのモード設定は、基板上のディップスイッチ S6 により行います。出荷時にはディップスイッチ S6 はすべて OFF になっています。この時のイーサネットポートのモード設定は、10 Mbps 、100 Mbps オートネゴシエーション、Full Duplex/Half Duplex オートネゴシエーションの機能が有効になっています。ディップスイッチ S6 の各スイッチを ON にすると、イーサネットの通信モードを固定にして使用することができます。以下に各スイッチを ON にした時のモード設定を記します。

ディップスイッチ S6
スイッチ 1 ON : 100 Mbps 全二重 (full duplex)
スイッチ 2 ON : 100 Mbps 半二重 (half duplex)
スイッチ 3 ON : 10 Mbps 全二重 (full duplex)
スイッチ 4 ON : 10 Mbps 半二重 (half duplex)

音声信号の入力インピーダンス設定

音声信号の入力インピーダンスの設定は、基板上のディップスイッチ S5により行います。音声信号 チャンネル 1、2 の入力インピーダンスは 600Ωとハイインピーダンスから選択できます。
ディップスイッチ S5のスイッチ1、3 により設定します。下記の**[表 4]**を参照して設定してください。

音声信号のバランス/アンバランス設定

音声信号入力のバランス/アンバランス設定は基板上のディップスイッチ S5 で、出力設定は S7 により行います。音声信号 チャンネル 1、2 の音声信号入力バランス/アンバランス設定はディップスイッチ S5のスイッチ 2、4 により設定します。音声信号出力は、ディップスイッチ S7 のスイッチ 1、2 により設定します。
バランス設定で同軸ケーブルを使用する場合、IN－端子はシールドと共にグランド（GND）に接続してください。
音声出力をバランスで接続する場合は OUT＋端子と OUT－端子と GND を使用しますが、アンバランス接続する際には、OUT－端子には何も接続しないでください。
スイッチポジションについては下記の**[表 4]**を参照して設定してください。

音声ディップスイッチ設定		音声信号チャンネル 1			音声信号チャンネル 2		
		S5		S7	S5		S7
		1	2	1	3	4	2
音声信号入力（IN+、IN-）	バランス		OFF			OFF	
	アンバランス：初期値		ON			ON	
	ハイインピーダンス：初期値	OFF			OFF		
	600Ω	ON			ON		
音声信号出力（OUT+、OUT-）	バランス			ON			ON
	アンバランス：初期値			OFF			OFF

[表 4]　音声信号チャンネルの設定

4 設置方法

TETRA 43x0 を電源一体型 19 インチキャビネット(MC10/MC11) に装着し、ビデオ信号入力コネクタに信号源からのケーブルを接続してください。TETRA 43x0 の各モデルに適した光ファイバを光コネクタに接続してください。光ファイバを接続する際は、コンタクト面のクリーニング作業を必ず行なってください。伝送する音声信号、シリアル通信信号、接点信号は RJ45 コネクタに接続されます。ケーブルはノイズを低減させるためにツイストペアケーブルの使用を推奨します。TETRA 43x0 の GND ピンと接続する機器のシグナルグランドを接続し、TETRA 43x0 と接続する各機器はアースに接地してください。

TETRA 43x0 の電源を ON にすると、DC ステータス LED インジケーターが緑色に点灯します。光ファイバが接続され送信器・受信器の電源が ON になっている状態で、送信器・受信器の SYNC ステータス LED インジケーターが緑色に点灯していれば、光のリンクが確立している状態です。
受信器の SYNC ステータス LED インジケーターが赤に点灯している場合は、光のリンクがまったく確立していません。光ファイバに問題がある可能性があります。送信器の SYNC ステータス LED インジケーターが赤に点灯している場合は、機器本体に問題がある可能性があります。

光のリンクが確立している状態で、送信器のビデオ信号入力コネクタにビデオ信号を入力すると、該当チャンネルの NV ステータス LED インジケーターが消灯します。受信器でも該当チャンネルの NV ステータス LED インジケーターが消灯します。もし受信器で該当の LED が赤に点灯したままの場合は、受信した光信号のビデオデコード処理が正常にできていないことを意味します。

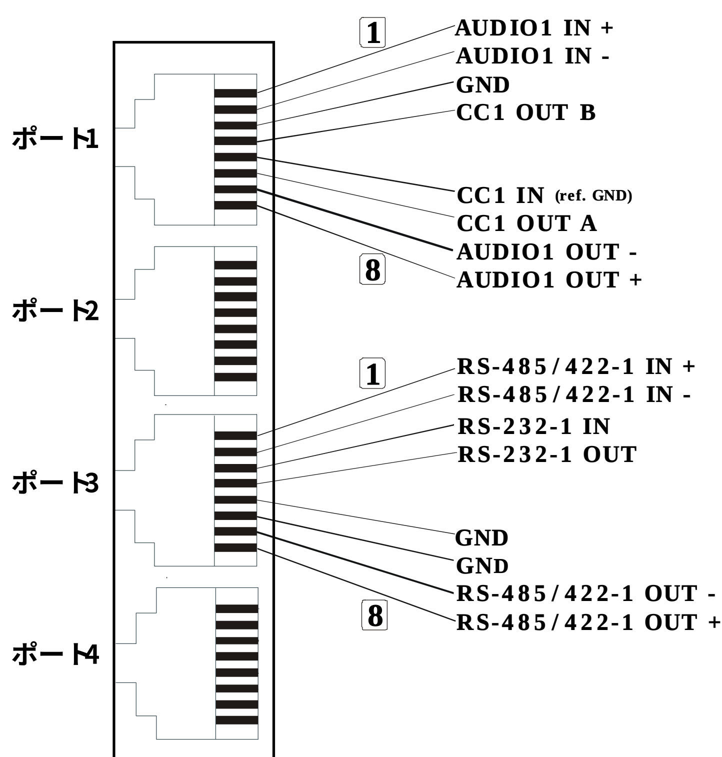
D1、D3のステータス LED インジケーターが緑色に点灯したままの場合は、通信が行われていない状態を表します。接続しているバス線がハイインピーダンス状態の場合は、受信側で信号を正確に判別できない可能性があります。このため TETRA 43x0 のバイアス抵抗の設定を有効にして、バスがハイインピーダンス状態にならないようにバスの状態をバイアス抵抗により確定します。

各ポート(RJ45 コネクタ) のピン配置

ピン番号	ポート 1、2	ポート 3、4
1	Audio IN+	RS-485/422 IN +
2	Audio IN-	RS-485/422 IN -
3	GND	RS-232 IN
4	CC (接点) OUT B	RS-232 OUT
5	CC (接点) IN (ref. to GND)	GND
6	CC(接点) OUT A	GND
7	Audio OUT -	RS-485/422 OUT -
8	Audio OUT +	RS-485/422 OUT +

[表 5] 各ポート (RJ45 コネクタ) のピン配置表

下の図5は上から順番にポート1 (A1、C1) 〜 ポート4 (D3、D4) の順番で並んでいます。
四角で囲まれた数字はピン番号です。



[図 5]各ポートの信号配置

5 仕様

TETRA 43x0 は、仕様別に TETRA 4310、TETRA 4350、TETRA 4350/ED のモデルがあります。使用用途に応じてモデルを選択してください。

5.1 共通仕様

TETRA 43x0		
映像	チャンネル数	4
	ビデオフォーマット	NTSC、PAL
	ビデオレベル	1Vp-p
	ビデオ帯域	-3dB@6MHz
	ディファレンシャルゲイン	2.0%以下
	ディファレンシャルフェーズ	1.0°以下
	SN 比	63dB 以上
	コネクタ	BNC コネクタ
音声	チャンネル数	2 (双方向、ステレオでは1チャンネル)
	周波数帯域	20Hz～20kHz
	入出力レベル	0dBV(最大 9dBV)
	THD (全高調波歪み)	通常レベルで 0.25%以下
	SN 比	75dB 以上
	入力インピーダンス	47KΩ以上または 600Ω
	出力インピーダンス	50Ω 以下
	コネクタ	RJ45
シリアルデータ	チャンネル数	4 (双方向)
	インタフェース	RS232×2 (D2、D4) RS422/RS485/マンチェスター方式から選択×2 (D2、D4)
	データフォーマット	非同期
	データレート	DC～1.5Mb/s
	コネクタ	RJ45
接点信号	チャンネル数	2 (双方向)
	入力電圧	＋5V プルアップ、10kΩ
	接点出力	NO 接点 (起動時はオープン)
	定格負荷	30VDC 時 1.0A
	コネクタ	RJ45
イーサネット	スイッチ方式	Store and Forward 通信
	インタフェース	1x10/100Base-TX (IEEE802.3u) AUTO-MDI/MDI-X、AUTO-Polarity AUTO-Negotiation
	ケーブル距離(CAT5、5e、6)	最長 100 メートル
	コネクタ	RJ45

TETRA 43x0	
光コネクタ	SC コネクタ (UPC 研磨)
供給電圧	12VDC (スタンドアロンモデルは 11～19VDC)
使用温度範囲	-40℃～74℃
保存温度範囲	-55℃～85℃
湿度範囲	0～95% (但し結露無きこと)
消費電力	最大 7W@0.6A
外形寸法	128Hx71Wx190D mm
質量	900 g

5.2 各モデルの光仕様

光仕様	4310	4350	4350/ED
送信器出力波長	1310 nm	1310 nm	1310 nm
受信器出力波長	1550 nm	1550 nm	1550 nm
伝送ファイバ数	1	1	1
ファイバタイプ	マルチモード	シングルモード	シングルモード
送信器光出力	-4dBm	-4dBm	-4dBm
受信器入力感度	-20dBm	-24dBm	-24dBm
送信器→受信器　リンクバジェット	18dB	18dB	20dB
受信器光出力	-8dBm	-8dBm	-8dBm
送信器入力感度	-28dBm	-32dBm	-32dBm
受信器→送信器　リンクバジェット	20dB	24dB	24dB
最大延長距離	2km	20km	45km

※別売りの AC アダプタは本機専用品です。他の機器にはご使用にならないでください。



株式会社アイ･ディ･ケイ
TEL (046)200-0764　 FAX (046)200-0765
月曜～金曜　AM9:00 ～ PM5:00

発行日　2011 年 08 月 02 日　Ver.1.0.1
＊本書は改善の為、事前の予告無く変更することがあります。